

PAT-NO: JP406084572A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06084572 A

TITLE: SLIP RING

PUBN-DATE: March 25, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OKITA, MASAO

SAKATA, NOBUHIRO

DOI, HAJIME

NAMIOKA, MASASHI

TSUSHIMA, TORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ALPS ELECTRIC CO LTD

N/A

APPL-NO: JP04237041

APPL-DATE: September 4, 1992

INT-CL (IPC): H01R039/18, H01R039/00

US-CL-CURRENT: 310/232

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a slip ring which is suitable for achieving a long life.

CONSTITUTION: A conductive plate 4 is fixed to an upper case 2 on the rotor side, a contact 8 having a slider 9 and an auxiliary slider 10 is fixed to a lower case 1 on the stator side in a cantilever way. The slider 9 is applied to a slide surface of the conductive plate 4 by resiliency, and the auxiliary

slider 10 is applied to an end surface of the conductive plate 4 which is perpendicular to this slide surface. A track of slide motion of the slider 9 relative to the conductive plate 4 can thus be gradually varied in accordance with abrasion quantity of the auxiliary slider 10.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-84572

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 R 39/18

39/00

識別記号

片内整理番号

7354-5E

F 7354-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平4-237041

(22)出願日

平成4年(1992)9月4日

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 大北 正夫

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

(72)発明者 坂田 伸弘

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

(72)発明者 上井 肇

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 武 顕次郎 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スリップリング

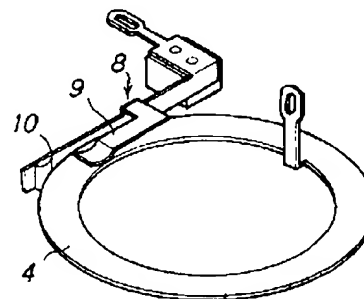
(57)【要約】

【目的】 長寿命化に好適なスリップリングを提供する。

【構成】 ロータ側の上ケース2に導体板4を固定すると共に、ステータ側の下ケース1に摺動子9と補助摺動子10を有する接触子8を片持ち梁状に固定し、前記摺動子9を導体板4の摺動面に弾接し、前記補助摺動子10をこの摺動面と直交する導体板4の端面に弾接した。

【効果】 補助摺動子の摩耗量に伴って摺動子の導体板に対する摺動軌跡を漸次変動させることができる。

【図2】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転自在に連結された可動体と固定体との間の電気的接続を、両者のいずれか一方側に設けられた摺動子が、いずれか他方側に設けられた導体板の摺動面と弾接することによって行うスリップリングにおいて、前記摺動子に補助摺動子を設け、この補助摺動子を前記導体板の前記摺動面と直交する方向に弾性付勢したことを特徴とするスリップリング。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、固定体と可動体との間の電気的接続を導体板と摺動子との摺接によって行うスリップリングに関する。

【0002】

【従来の技術】スリップリングは、リング状の導体板を設けた一方のハウジングと、この導体板に摺接する摺動子を設けた他方のハウジングとを備えており、例えば車載用ステアリング装置のコラム（ステータ部材）に一方のハウジングを固定すると共に、ステアリングホイール（ロータ部材）に他方のハウジングを固定することにより、ステアリングホイールの回転角に拘らず、ロータとステータ間の電気的接続を常時維持できるようになっている。

【0003】従来の一般的なスリップリングは、固定体の表面にリング状の導体板を配設し、一方、可動体に導体板に対応する摺動子を配設し、可動体の回転に連動して摺動子が導体板を摺動することによって、可動体と固定体間の電気的接続を図るようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の如く構成された従来のスリップリングにあっては、導体板に対する摺動子の摺動軌跡が一定であるため、摺動子や導体板が局部的に摩耗し易く、その摩耗粉に起因して電気的ノイズが発生するという問題があった。

【0005】本発明は上述した従来技術の実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、摺動子や導体板の局部的な摩耗を抑えて、長寿命のスリップリングを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、回転自在に連結された可動体と固定体との間の電気的接続を、両者のいずれか一方側に設けられた摺動子が、いずれか他方側に設けられた導体板の摺動面と弾接することによって行うスリップリングにおいて、前記摺動子に補助摺動子を設け、この補助摺動子を前記導体板の前記摺動面と直交する方向に弾性付勢したことを特徴とする。

【0007】

【作用】可動体が固定体に対して回転すると、摺動子は導体板の摺動面を摺動し、補助摺動子は該摺動面と直交

する方向の弾性力を受けて、導体板あるいは該導体板を支持する部材上を摺動し、それぞれ摩耗する。その際、摺動子の導体板に対する摺動軌跡は、補助摺動子の摩耗量に伴って漸次変動するため、導体板の局部的な摩耗が抑えられ、摺動寿命が延びる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図に基づいて説明する。図1は本発明の第1実施例に係るスリップリングの断面図、図2はそのスリップリングに備えられる導体板と接触子の斜視図である。

【0009】図1において、1はステータ（固定体）を構成する合成樹脂製の下ケースで、この下ケース1は中央に円形の透孔1aを有し、下面に下部コネクタ1bが突出形成されている。2はロータ（可動体）を構成する合成樹脂製の上ケースで、この上ケース2は内部に平面視リング状の空間3を有し、上面に上部コネクタ2aが突出形成されている。これら下ケース1と上ケース2は、上ケース2の中央に垂設した内筒部2bが下ケース1の前記透孔1aにスナップ結合することにより、互いに回転自在に連結されている。

【0010】前記空間3の内部にはリング状の導体板4が実施例では8枚配置されており、各導体板4は絶縁性のスペーサ5を介して上ケース2の回転軸方向に積層されている。これら導体板4とスペーサ5は絶縁性の保持筒6を介して上ケース2の内筒部2bに固定されており、各導体板4の固定端はスペーサ5と保持筒6の間を通った後、図示せぬリード線やリード板等を介して前記上部コネクタ2aに導かれている。また、前記空間3の内部には合成樹脂材からなる支持板7が配置されており、この支持板7は下ケース1の上面に固定されている。この支持板7の上面は各導体板4の下ケース1からの高さ寸法に応じて階段状に形成されており、それぞれの階段状平面には接触子8が固定されている。この接触子8の詳細については後述するが、各接触子8の先端の自由端は対応する導体板4に圧接され、また、各接触子8の後方の固定端は図示せぬリード線やリード板等を介して前記下部コネクタ1bに導かれている。

【0011】図2に示すように、前記接触子8は摺動子9と補助摺動子10とを有し、これらはリン青銅等の弾性金属材料から一体形成されている。前記摺動子9の先端部は自身の弾性によって前記導体板4の表面の摺動面に圧接されており、前記補助摺動子10の先端部は自身の弾性によって前記導体板4の外側端面、すなわち前記摺動面と直交する導体板4の端面に圧接されている。

【0012】次に、上記実施例の作動を説明すると、前述の如く構成されたスリップリングは、ステアリング装置のステアリングコラム等の固定側に前記下ケース1が、ステアリングホイール側に前記上ケース2がそれぞれ取り付けられ、ホーン回路やエアバッグ回路等の接続手段として使用される。使用に際しては、ステアリング

3

ホイールを回転すると、それに連動して上ケース2と保持筒らおよびスペーサ5が一体的に回転するため、各スペーサ5間に固定された各導体板4は対応する接触子8の摺動子9と補助摺動子10とにそれぞれ接触した状態で回転し、接触子8と導体板4とは相対的に回転摺動する。

【0013】この第1実施例にあっては、複数の導体板4をスペーサ5を介して上ケース2（可動体）の回転軸方向に積層し、各導体板4の上面と端面に各接触子8の摺動子9と補助摺動子10をそれぞれ弾接させたため、小型でありながら多回路のスリップリングを提供できる。また、使用によって摺動子8と補助摺動子10は摩耗するが、その際、補助摺動子10の摩耗に伴って摺動子9と導体板4の接触位置は径方向外側にずれるため、つまり導体板4の表面における摺動子9の摺動軌跡が補助摺動子10の摩耗と共に径方向外側にずれていくため、導体板4の局所的な摩耗が抑えられる。したがって、導体板4は広く浅く摩耗することになり、その結果、摺動寿命が延びるばかりでなく、摩耗粉に起因する電氣的ノイズの発生、特に、衝撃印加時のノイズを低く抑えることができる。さらに、導体板4の表面に施すべき貴金属メッキの厚みを薄くすることも可能となり、ローコスト化が実現される。

【0014】図3は本発明の第2実施例に係るスリップリングの要部斜視図であり、図2に対応する部分には同一符号を付してある。本実施例が前述した第1実施例と異なる点は、摺動子9が導体板4の上下両板面を挟持するクリップ状に形成されていること、および補助摺動子10が摺動子9と別部材からなる合成樹脂や金属板などで形成されていることにあり、その余の構成は同じである。

【0015】この第2実施例にあっては、前述した第1実施例の効果に加えて、摺動子9が導体板4の上下両板面を挟持する両面摺動タイプであるため、摺動抵抗および摺動ノイズの低減化を図ることができ、摺動の信頼性が高いスリップリングを提供できる。

【0016】図4は本発明の第3実施例に係るスリップリングの断面図、図5はそのスリップリングの要部斜視図である。

【0017】これらの図において、11はステータ（固定体）を構成するハウジングで、このハウジング11の上壁と下壁にはそれぞれ軸受12、13が設けられている。14はロータ（可動体）を構成するドラムで、このドラム14の中心には上下方向に延びる支軸15が突設されており、これら支軸15は前記軸受12、13に回転自在に支承されている。前記ドラム14の周面にはリング状の導体板16が実施例では3枚固着されており、各導体板16の間にはドラム14の軸線方向に沿って所定の間隔が形成されている。

【0018】前記ハウジング11の下壁には一対のガイ

4

ドシャフト17、18が立設されており、これらガイドシャフト17、18によって保持体19がドラム14の軸線方向に案内されている。この保持体19の側面には前記各導体板16の高さ寸法に応じて複数本の摺動子20が固着されており、各摺動子20の自由端は対応する導体板16に圧接されている。また、前記保持体19の上部には、前記ドラム14の中心方向に延びる補助摺動子21が突設されており、この補助摺動子21は、一方のガイドシャフト18に固定した止めリング22と保持体19の上面との間に介設したスプリング23によって図4の下方へ付勢されている。つまり、前記摺動子20は前記導体板16の表面の摺動面にドラム14の径方向からの弾性力を受けて圧接されているが、前記補助摺動子21は前記ドラム14の上端面に前記摺動面と直交する方向からの弾性力を受けて圧接されている。

【0019】次に、上記第3実施例の作動を説明すると、前述の如く構成されたスリップリングは、ステアリング装置のステアリングコラム等の固定側に前記ハウジング11が固定され、ステアリングホイール側に前記ドラム14の支軸15が連結され、ホーン回路やエアバッグ回路等の接続手段として使用される。使用に際しては、ステアリングホイールを回転するとそれに連動してドラム14が一体的に回転するため、各摺動子20はドラム14に固定された各導体板16の摺動面上を回転摺動し、補助摺動子21はドラム14の上端面上を回転摺動する。その際、補助摺動子21が摩耗すると、それに伴って保持体19は両ガイドシャフト17、18に案内されて図4の下方に移動するため、保持体19に固定された各摺動子20とドラム14側の各導体板16との接触位置はドラム14の軸線方向にずれる。つまり、導体板16の表面における摺動子20の摺動軌跡が補助摺動子21の摩耗と共にドラム14の軸線方向にずれていくため、導体板16の局所的な摩耗が抑えられ、前述した第1および第2実施例と同様の効果を奏する。

【0020】なお、上記各実施例では、導体板をロータ側に設けると共に摺動子と補助摺動子をステータ側に設けた場合について説明したが、これとは逆に、導体板をステータ側に設け、摺動子と補助摺動子をロータ側に設けても良い。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、補助摺動子の摩耗量に伴って摺動子の導体板に対する摺動軌跡が漸次変動するため、導体板の局所的な摩耗が抑えられ、長寿命のスリップリングを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係るスリップリング断面図である。

【図2】図1のスリップリングに備えられる導体板と接触子の斜視図である。

【図3】本発明の第2実施例に係るスリップリングに備

5

6

えられる導体板と接触子の斜視図である。

【図4】本発明の第3実施例に係るスリップリング断面図である。

【図5】図4の要部を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 下ケース（固定体）

2 上ケース（可動体）

4, 16 導体板

5 スペース

7 支持体

8 接触子

9, 20 摺動子

10, 21 補助摺動子

11 ハウジング（固定体）

14 ドラム（可動体）

17, 18 ガイドシャフト

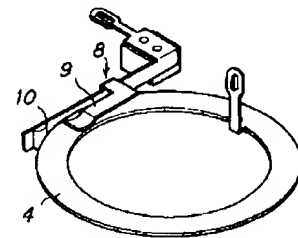
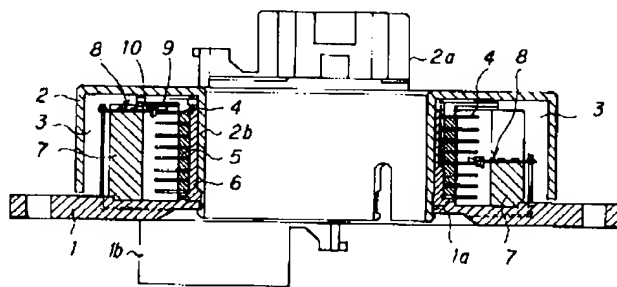
19 保持体

23 スプリング

【図1】

【図2】

【図2】

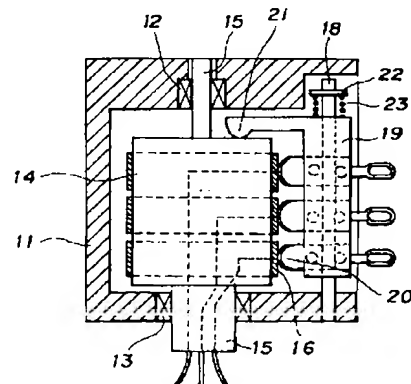
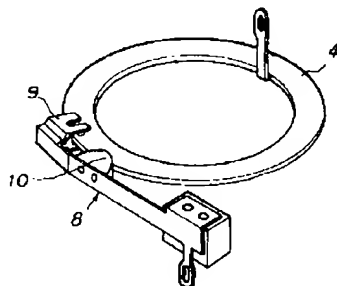


【図3】

【図4】

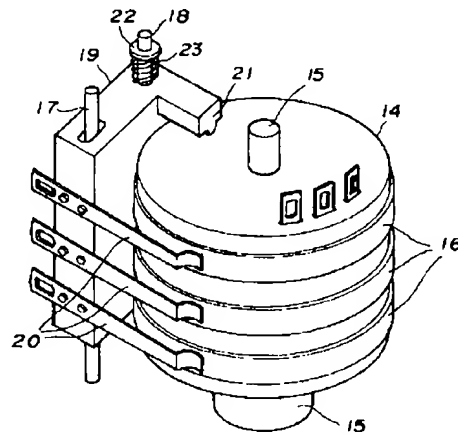
【図3】

【図4】



【図5】

【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 満岡 正史
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ
ス電気株式会社内

(72)発明者 津島 徹
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ
ス電気株式会社内